SSLC MODEL EXAMINATION MATHEMATICS

1) a) പൊതുവ്യത്യാസം $= 23 - 13 = 10$

b) ആദ്യത്തെ മൂന്നക്കസംഖ്യ $= 103$

2) a) $\angle BOD = 2 \times \angle BAD = 2 \times 60^\circ = 120^\circ$

b) $\angle C = 180 - 60 = 120^\circ$

3) $(x-1)$ ഘടകമായതിനാൽ $5\times1^3 - 4\times1^2 + 1 - k = 0$

$\rightarrow 5 - 4 + 1 - k = 0$

$\rightarrow k = 2$

4) a) ആരം $= \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$ യൂണിറ്റ്

b) x അക്ഷത്തെ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ബിന്ദുവിന്റെ y സൂചകസംഖ്യ പൂജ്യമായിരിക്കും

വൃത്തകേന്ദ്രം x അക്ഷത്തിൽ ആയതിനാൽ വൃത്തം x അക്ഷത്തെ മുറിച്ചുകടക്കുന്ന ബിന്ദുക്കളുടെ സൂചകസംഖ്യകൾ $(3\sqrt{2}, 0)$, $(-3\sqrt{2}, 0)$

5) a) $PR = 4$ cm

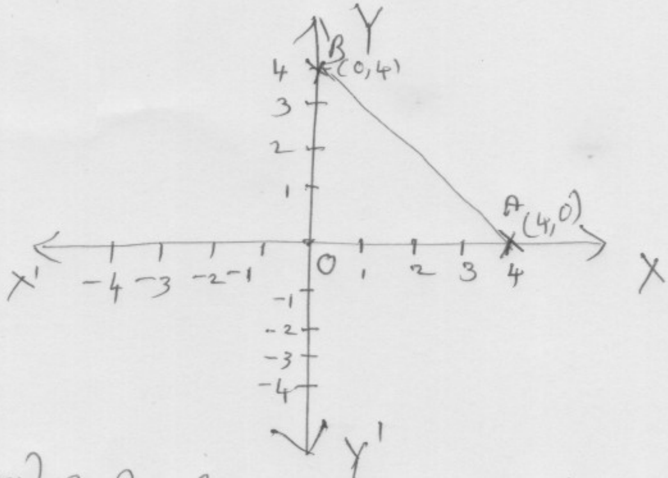
$PQ = \frac{4}{\sqrt{2}} = \frac{2\times2}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}$ cm

$\therefore$ സമചതുരവശം $= 2\sqrt{2}$ cm

b) സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവികർണം, അർദ്ധഗോളവ്യാസത്തിന് തുല്യം

$\therefore$ സമചതുരസ്തൂപികയുടെ പാദവശം $= \frac{2\times5}{\sqrt{2}} = 5\sqrt{2}$ cm

6)



A എന്ന ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ (4, 0)

ΔOAB ഒരു സമപാർശ്വ മട്ടത്രികോണമാണ്

7) :- O കേന്ദ്രമാക്കി 3.5 cm ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരച്ച്, OA എന്ന ആരം വരക്കുക

:- ∠AOB = 100° ആകത്തക്കവിധം വൃത്തത്തിൽ B എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക

:- ∠AOC = 120° ആകത്തക്കവിധം വൃത്തത്തിൽ C എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക

: AB, BC, AC ഇവ യോജിപ്പിച്ചാൽ കിട്ടുന്ന ΔABC ആവശ്യപ്പെട്ട അളവുകളോടുകൂടിയ ത്രികോണമാണ്
[∵ ∠A = 70°, ∠B = 60°, ∠C = 50°]

8)

8) a) ശ്രേണിയുടെ ആദ്യപദം $= 5 \times 1 + 4 = 9$

b) $x_{20} = x_{10} + 10d$ ആയതിനാൽ

$$x_{20} - x_{10} = 10d = 10 \times 5 = 50$$

c) ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും രണ്ടുപദങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം പൊതുവ്യത്യാസമായ 5ന്റെ ഗുണിതമായിരിക്കണം. 364, 5ന്റെ ഗുണിതമല്ലാത്തതിനാൽ, ഈ ശ്രേണിയിലെ ഏതെങ്കിലും 2 പദങ്ങളുടെ വ്യത്യാസം 364 ആകില്ല.

9) വീതി $(x-3)$ cm എന്ന് സങ്കല്പിച്ചാൽ നീളം $(x+3)$ cm.
പരപ്പളവ് $1216\ cm^2$ ആയതിനാൽ

$$(x-3)(x+3) = 1216$$

$$x^2 - 9 = 1216$$

$$x^2 = 1216 + 9 = 1225 = 35^2$$

$$\therefore x = 35$$

ചതുരത്തിന്റെ നീളം $= (x+3) = 35 + 3 = 38$ cm

[വീതി $= 35 - 3 = 32$ cm]

10) a) $\angle D = \angle C = 30^\circ$ [ഒരേ ചാപത്തിലെ കോണുകൾ]

b) $\angle ABD = 90^\circ$ [AD വ്യാസം, അർദ്ധവൃത്തത്തിലെ കോൺ മട്ടകോൺ]

c) വൃത്തവ്യാസം $= \frac{4}{\sin 30} = \frac{4}{(1/2)} = 4 \times 2 = 8$ cm

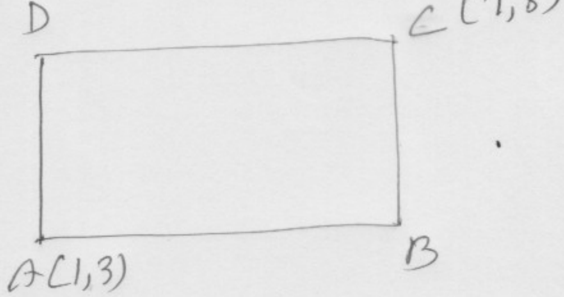
11) a) $\angle PAC = 90^\circ$ ആയതിനാൽ $PA = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4\,cm$

b) ചതുർഭുജം PACB യുടെ പരപ്പളവ് = മട്ട Δ PAC യുടെ പരപ്പളവ് + മട്ട Δ PBC യുടെ പരപ്പളവ്

$$= \frac{1}{2} \times 3 \times 4 + \frac{1}{2} \times 3 \times 4$$

$$= 12\,cm^2$$

12) a) ചതുരവശങ്ങൾ X, Y അക്ഷങ്ങൾക്ക് സമാന്തരമാണെന്ന് സങ്കല്പിച്ചാൽ



b) B യുടെ സൂചകസംഖ്യ (7,3)
D യുടെ സൂചകസംഖ്യ (1,8)

c) വികർണങ്ങളുടെ നീളങ്ങൾ $= \sqrt{(7-1)^2 + (8-3)^2} = \sqrt{6^2 + 5^2}$
$= \sqrt{36+25}$
$= \sqrt{61}$

ചതുരങ്ങളുടെ വികർണങ്ങൾ തുല്യനീളം ഉള്ളവ ആയതിനാൽ ഓരോ വികർണവും $\sqrt{61}$ യൂണിറ്റ് വീതം

13) $p(x) = ax^3 - x^2 - bx - 1$

a) $p(1) = a - 1 - b - 1 = a - b - 2$

b) $(x-1)$, $p(x)$ ന്റെ ഘടകമാകുമ്പോൾ $p(1) = 0$ ആയിരിക്കും
$a - b - 2 = 0 \rightarrow a = b + 2$

c) $(x+1)$ ഘടകമാണെങ്കിൽ $p(-1) = 0$ ആയിരിക്കും

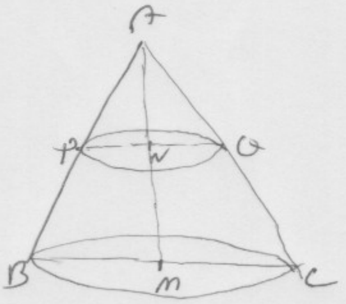
$$a \times (-1)^3 - (-1)^2 - b \times -1 - 1 = 0$$

$$-a - 1 + b - 1 = 0.$$

$$b = a + 2$$

d) $a = b+2$ ആയാൽ $b = a-2$ ആയിരിക്കും, $b = a+2$ ആകില്ല.
അതിനാൽ $p(x)$ ന് $(x+1)$ ഉം $(x-1)$ ഉം ഒരേസമയം ഘടകങ്ങൾ ആകില്ല.

14) a) വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3}\pi \times 12 \times 12 \times 6 = 288\pi\, cm^3$



b) ചിത്രത്തിൽ N, M, ഇവ വൃത്തകേന്ദ്രങ്ങൾ

$MC = 12cm$, $AM = 6cm$, $AN = 3cm$

ΔANQ, ΔAMC ഇവ സദൃശങ്ങൾ ആയതിനാൽ

$\frac{AN}{AM} = \frac{NQ}{MC} \rightarrow \frac{3}{6} = \frac{NQ}{12}$

∴ ചെറിയ വൃത്ത ആരം $NQ = 6cm$

c) ചെറിയ വൃത്തസ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം $= \frac{1}{3}\pi \times 6 \times 6 \times 3 = 36\pi\, cm^3$

d) ചെറിയ സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം : വലിയ സ്തൂപികയുടെ വ്യാപ്തം

$= 36\pi : 288\pi$

$= 1 : 8$

15) a) A യുടെയും B യുടെയും y സൂചകസംഖ്യകൾ തുല്യമായതിനാൽ
AB എന്നവര X അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായിരിക്കും

$BE = 3$ ആയതിനാൽ E യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (11, 5)$

CE, Y അക്ഷത്തിന് സമാന്തരമായതിനാൽ

C യുടെ X സൂചകസംഖ്യ $= 11$

CE യുടെ നീളം 4 യൂണിറ്റ് ആയതിനാൽ

C യുടെ Y സൂചകസംഖ്യ $= 5 + 4 = 9$

C യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (11, 9)$

b) D യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (11 + 3 - 8,\ 9 + 5 - 5)$

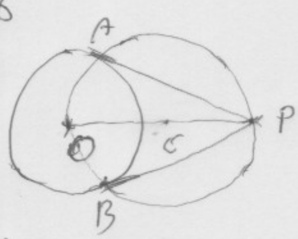
$= (6, 9)$

c) വികർണങ്ങൾ പരസ്പരം സമഭാഗം ചെയ്യുന്നതിനാൽ
അവ കൂട്ടിമുട്ടുന്ന ബിന്ദു, AC യുടെ മധ്യബിന്ദു ആയിരിക്കും

∴ ആ ബിന്ദുവിന്റെ സൂചകസംഖ്യ $= \left(\frac{3+11}{2}, \frac{5+9}{2}\right)$

$= (7, 7)$

16 :- O കേന്ദ്രമായി 3 cm ആരത്തിൽ ഒരു വൃത്തം വരയ്ക്കുക



:- O യിൽ നിന്ന് 7cm അകലെ P എന്ന ബിന്ദു അടയാളപ്പെടുത്തുക

:- OP യുടെ മധ്യബിന്ദുവായി C കണ്ടെത്തി CP ആരത്തിൽ മറ്റൊരു വൃത്തം വരച്ച് ആദ്യ വൃത്തത്തെ A, B എന്നീ ബിന്ദുക്കളിൽ മുറിച്ചുകടത്തുക

:- PA, PB ഇവ യോജിപ്പിക്കുക
[ഇവയാണ് ആവശ്യപ്പെട്ട തൊടുവരകൾ]

17) a) $\tan x^\circ = \frac{a}{b}$

b) $\sin x^\circ = \frac{a}{c}$; $\cos x^\circ = \frac{b}{c}$

c) $\frac{\sin x^\circ}{\cos x^\circ} = \frac{a}{c} \Big/ \frac{b}{c} = \frac{a}{c} \times \frac{c}{b} = \frac{a}{b} = \tan x^\circ$

18) a) ഒരു ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ഛേദം $(x-1)$ എന്ന് സങ്കല്പിച്ചാൽ
മറ്റേ ഭിന്നസംഖ്യയുടെ ഛേദം $= x+1$
ഇവയുടെ തുക $\frac{5}{12}$ ആയതിനാൽ

$$\frac{1}{(x-1)} + \frac{1}{x+1} = \frac{5}{12}$$

b) $$\frac{(x+1)+(x-1)}{(x-1)(x+1)} = \frac{5}{12} \rightarrow \frac{2x}{x^2-1} = \frac{5}{12}$$

$$\rightarrow 5(x^2-1) = 24x$$

$$\rightarrow 5x^2 - 24x - 5 = 0$$

$$\rightarrow 5x^2 - 25x + x - 5 = 0$$

$$\rightarrow 5x(x-5) + 1(x-5) = 0$$

$$\rightarrow (x-5)(5x+1) = 0 \rightarrow x = 5 \text{ or } -\frac{1}{5}$$

[$x = -\frac{1}{5}$ സ്വീകാര്യമല്ല] $x = 5 \rightarrow \frac{1}{x-1} = \frac{1}{4}$; $\frac{1}{x+1} = \frac{1}{6}$. ഭിന്നസംഖ്യകൾ $= \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$

19) a) പച്ച പന്തുകളുടെ എണ്ണം x എന്ന് സങ്കല്പിച്ചാൽ

ആകെ പന്തുകൾ $= x+8$

ചുവന്ന പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത $\frac{1}{4}$ ആയതിനാൽ

$$\frac{8}{x+8} = \frac{1}{4} \rightarrow x+8 = 32$$
$$\rightarrow x = 32 - 8 = 24$$

പച്ച പന്തുകളുടെ എണ്ണം $= 24$

ആകെ പന്തുകളുടെ എണ്ണം $= 24+8 = 32$

b) പച്ച പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത $= \frac{24}{32} = \frac{3}{4}$

c) ഇവയുടെ തുക $= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} = 1$

d) നീല പന്ത് കിട്ടാനുള്ള സാധ്യത $= 1 - \frac{a}{b} = \frac{b-a}{b}$

20) a) $\angle APC = 90^\circ$ ആയതിനാൽ AC വ്യാസമായി വരുന്ന വൃത്തത്തിലെ ഒരു ബിന്ദു ആയിരിക്കും P

b) $\angle APD = 90^\circ$ ആയതിനാൽ AD വ്യാസമായി വരുന്ന വൃത്തവും P യിലൂടെ കടന്നുപോകുന്നു.

c) വികർണങ്ങൾ പരസ്പരം ലംബങ്ങളായ ഒരു ചതുർഭുജത്തിന്റെ വശങ്ങൾ വ്യാസങ്ങളായി വരുന്ന വൃത്തങ്ങൾ എല്ലാം വികർണങ്ങളുടെ സംഗമബിന്ദുവിൽ കൂടി കടന്നുപോകുന്നു

21 a) 3, 5, 7 ....

b) $x_n = 2n+1$

c) $x_n = \frac{2n+1}{6} = \frac{1}{3}n + \frac{1}{6}$

d) $x_n = \frac{2n+1}{6}$ എന്നതിൽ $2n+1$ ഒരു ഒറ്റസംഖ്യ ആയതിനാൽ ഇത് 6ന്റെ ഗുണിതമാകില്ല. അതിനാൽ $\frac{2n+1}{6}$ ഒരു എണ്ണൽ സംഖ്യ ആകില്ല

∴ $\frac{3}{6}, \frac{5}{6}, \frac{7}{6}$ .... എന്ന സമാന്തരശ്രേണിയിൽ എണ്ണൽ സംഖ്യകളൊന്നും പദങ്ങളായിവരില്ല.

22) a) ആകെ കുട്ടികളുടെ എണ്ണം $= 5+9+10+9+8 = 41$

മധ്യത്തിൽ വരുന്ന കുട്ടി $= \frac{41+1}{2} = 21$-ാമത്തെ കുട്ടി

21-ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ സ്കോർ ആണ് മധ്യമമായി എടുക്കുന്നത്

b) 15-മത്തെ കുട്ടി മുതൽ 24-ാമത്തെ കുട്ടിവരെയുള്ള 10 കുട്ടികളുടെ സ്കോറുകൾ 20നും 30നും ഇടയിൽ ആയതിനാൽ 15-മത്തെ കുട്ടിയുടെ സ്കോർ 20നും 21നും ഇടയ്ക്കുള്ള, കൃത്യം നടുക്കുള്ള 20.5 ആയാണ് സങ്കല്പിക്കുന്നത്

c) സ്കോറുകളുടെ മധ്യമം = 21-ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ സ്കോർ

= 15-ാമത്തെ കുട്ടിയുടെ സ്കോർ $+ 6 \times 1$

$= 20.5 + 6 = 26.5$

23) a) വൃത്തസ്തൂപികയുടെ ആരം $= \sqrt{13^2 - 12^2} = 5\ cm$

b) അർദ്ധഗോളത്തിന്റെ വക്രതലപരപ്പളവ് $= 2\pi r^2 = 2\pi \times 5 \times 5$

$= 50\pi\ cm^2$

c) ഘനരൂപത്തിന്റെ ഉപരിതലപരപ്പളവ് = വൃത്തസ്തൂപികയുടെയും അർദ്ധഗോളത്തിന്റെയും വക്രതലപരപ്പളവുകളുടെ തുക

$= 50\pi + \pi \times 5 \times 13 = 50\pi + 65\pi$

$= 115\pi\ cm^2$

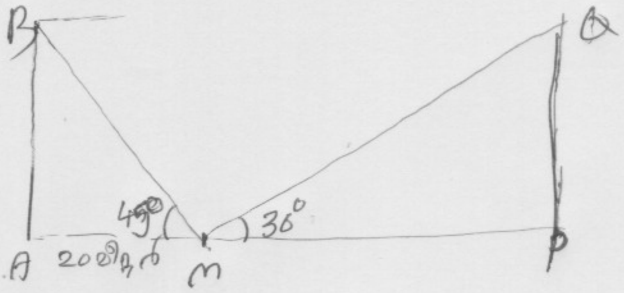
24) :- 5cm, 6cm, 7cm വശങ്ങളുള്ള ഒരു ത്രികോണം വരയ്ക്കുക

:- ഏതെങ്കിലും 2 കോണുകളുടെ സമഭാജികൾ വരയ്ക്കുക

:- ഈ സമഭാജികളുടെ സംഗമബിന്ദു കേന്ദ്രമാക്കി, ഏതെങ്കിലും ഒരുവശത്തേക്കുള്ള അകലം [ലംബദൂരം] ആരമായെടുത്ത് ഒരുവൃത്തംവരയ്ക്കുക.

[ഈ വൃത്തമാണ് ആവശ്യപ്പെട്ട അളവുകളോടുകൂടിയ അന്തർവൃത്തം]

25)



a) ചിത്രത്തിൽ AB, PQ എന്നിവ കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഉയരങ്ങളെയും M, കുട്ടിയുടെ സ്ഥാനത്തെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

AM = 20മീറ്റർ

∴ AB = 20മീറ്റർ [സമപാർശ്വമട്ട Δ]

PQ = AB = 20മീറ്റർ

MP = $20\sqrt{3}$ [$1 : \sqrt{3} : 2$]

b) കെട്ടിടങ്ങളുടെ ഉയരങ്ങൾ 20 മീറ്റർവീതം

കെട്ടിടങ്ങൾ തമ്മിലുള്ള അകലം = AP = $20 + 20\sqrt{3}$

= $20[1+\sqrt{3}]$ മീറ്റർ

26)

a) $\angle A$ ക്ക് തുല്യമായ കോൺ $= \angle C$ [ഒരേ ചാപത്തിലെ കോണുകൾ]

b) തുല്യമായ മറ്റൊരു ജോടി കോണുകൾ :- $\angle D$ യും $\angle B$ യും

c) $PD = \frac{PA \times PB}{PC} = \frac{8 \times 6}{4} = 12$ cm

d) $\frac{AD}{BC} = \frac{AP}{PC} \rightarrow AD = \frac{AP}{PC} \times BC = \frac{8}{4} \times 4 = 8$ cm

[സദൃശങ്ങളായ സമപാർശ്വത്രികോണങ്ങൾ എന്ന ആശയവും ആകാം .]

27)

a) 10 മുതൽ 18 വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക $= 171 - 45$
$= 126$

b) $S_9 = 9x_5 \rightarrow x_5 = \frac{S_9}{9} = \frac{45}{9} = 5$

അഞ്ചാം പദം $= 5$

c) $x_{14} = \frac{126}{9} = 14$

പതിനാലാം പദം $= 14$

d) 5 മുതൽ 14 വരെയുള്ള പദങ്ങളുടെ തുക $= \frac{10}{2}[x_5 + x_{14}]$
$= 5[5+14]$
$= 5 \times 19$
$= 95$

28

a) A യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (-3, -3)$; B യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (3, -3)$

C യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (3, 3)$; D യുടെ സൂചകസംഖ്യ $= (-3, 3)$

b BD യുടെ സമവാക്യം :- $x + y = 0$ [or $\frac{3 - -3}{-3-3} = \frac{y - -3}{x - 3}$
$\rightarrow 4+3 = -(x-3)$
$\rightarrow x+4=0$]

29)

a) 345ന്റെ ഡിജിറ്റൽ റൂട്ട് $= 3+4+5 = 12 \rightarrow 1+2 = 3$

b) 927ന്റെ ഡിജിറ്റൽ റൂട്ട് $= 9+2+7 = 18 \rightarrow 1+8 = 9$

c) 345×927ന്റെ ഡിജിറ്റൽ റൂട്ട് $= 3 \times 9 = 27 \rightarrow 2+7 = 9$

d) വിട്ടുപോയ അക്കം x ആയാൽ $6+3+x+5 = 8 \rightarrow 1+4+x = 8 \rightarrow x = 8-5 = 3$

e) $121 \times 92 = 11\square32 \rightarrow 4 \times 2 = 7 + \square \rightarrow \square = 1$ വിട്ടുപോയ അക്കം $= 1$

f) $a \times b$ യുടെ ഡിജിറ്റൽ റൂട്ട് $= 5 \times 2 = 10 \rightarrow 1+0 = 1$